

А. Н. БуфетоваНовосибирский национальный исследовательский государственный университет, Новосибирск,
Российская Федерация

Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, Новосибирск, Российская Федерация.

<http://orcid.org/0000-0003-4253-7079>; e-mail: Bufetova@gmail.com

Динамика распределения размеров нестоличных городов России в постсоветский период¹

Городская система и ее разнообразие — важнейшие ресурсы развития экономики. На внутрорегиональном пространстве структуру и разнообразие городской системы формируют города, не имеющие статуса административного центра региона. Данная статья отражает результаты исследования динамики распределения нестоличных городов РФ по их размеру — численности населения, а также формирующих ее паттернов мобильности городов внутри их распределения в постсоветский период. Работа основана на информации о численности населения городов РФ в 1991–2016 гг. и использует метод анализа динамики распределения, основанный на применении цепей Маркова. Исследование показало преобладание нисходящей мобильности нестоличных городов внутри их распределения, которое ведет к их значительной концентрации в его левой части и к снижению разнообразия размеров городов. При этом интенсивность мобильности городов восточной части страны выше, а паттерны мобильности способствуют сохранению большего разнообразия, чем в западной части. Выделено три группы нестоличных городов, различающихся паттернами мобильности и направлением динамики распределения: города, принадлежащие зонам агломерации крупных региональных столиц, динамика распределения которых противоположна динамике распределения всей совокупности нестоличных городов, города, принадлежащие «тени» агломераций, динамика распределения которых наиболее неблагоприятна, города удаленной периферии, где выявлен незначительный тренд формирования бимодального распределения. Масштабы этих групп различаются в восточной и западной частях страны. Полученные выводы дополняют результаты других исследований, расширяют знания о современной динамике региональных систем расселения и определяют дальнейшие направления исследований. Выявленные негативные тенденции эволюции распределения размеров городов обосновывают необходимость перехода к регулируемому развитию системы городов, учета последствий политики пространственного развития для различных групп городов и с точки зрения сохранения разнообразия систем расселения.

Ключевые слова: город, размер города, численность населения, разнообразие, концентрация, распределение размеров городов, матрица вероятностей переходов, финальное распределение, мобильность, региональная столица, нестоличный город

Благодарность

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ, проект № 19-010-00094 "Пространственное развитие современной России: тенденции, факторы, механизмы".

Для цитирования: Буфетова А. Н. Динамика распределения размеров нестоличных городов России в постсоветский период // Экономика региона. 2020. Т. 16, вып. 3. С. 948–961. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2020-3-21>

¹ © Буфетова А. Н. Текст. 2020.

Anna N. Bufetova

Institute of Economics and Industrial Engineering of the Siberian Branch of RAS, Novosibirsk, Russian Federation
Novosibirsk State University, Novosibirsk, Russian Federation<http://orcid.org/0000-0003-4253-7079>, e-mail: Bufetova@gmail.com

Dynamics of the Size Distribution of the Russian Non-Capital Cities in the Post-Soviet Period

The urban system and its diversity are essential resources for economic development. At the intra-regional level, cities that do not have the status of the regional administrative centre shape the structure and diversity of the urban system. The article presents the results of the study on the distribution of non-capital Russian cities (depending on their size) as well as on the mobility patterns that influence their dynamics in the post-Soviet period. Based on data about the population of the Russian cities in the period 1991 — 2016, the study uses the method for analysing the dynamics of the distribution with the application of Markov chains. The study has demonstrated the predominance of downward mobility of non-capital cities within the city size distribution, which results in their considerable concentration at the left side of the distribution and the decrease in the diversity of city size. Simultaneously, the mobility of cities is more intense in the eastern part of the country, as the mobility patterns contribute to the preservation of greater diversity of city size (compared to the western part). It is possible to identify three groups of non-capital cities that differ in mobility patterns and distribution directions. The first group includes cities belonging to agglomerations of large regional capitals, whose dynamics of distribution are opposite to the dynamics of the distribution of the totality of non-capital cities. The second group comprises cities belonging to the agglomeration shadow with the most unfavourable dynamics of the distribution. The third group contains remote cities located in the periphery, which show a slight tendency towards the formation of a bimodal distribution. The scale of these groups differs in the eastern and western parts of Russia. The findings complement the results of other studies, expand knowledge about the modern dynamics of regional settlement systems, as well as determine further research areas. The revealed negative trends in the evolution of the city size distribution substantiate the need for a transition to the regulated development of the urban system. Such an approach should consider the consequences of the spatial development policy for different groups of cities and should strive to maintain the diversity of settlement systems.

Keywords: city, city size, population size, diversity, concentration, city size distribution, transition probability matrix, ergodic distribution, mobility, regional capital, non-capital city

Acknowledgements

The article has been prepared with the support of the Russian Foundation for Basic Research, the project No. 19-010-00094 "Spatial development of contemporary Russia: tendencies, factors, mechanisms".

For citation: Bufetova, A. N. (2020). Dynamics of the Size Distribution of the Russian Non-Capital Cities in the Post-Soviet Period. *Ekonomika regiona* [Economy of region], 16(3), 948-961, <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2020-3-21>

Введение

Города, являясь центрами концентрации населения, экономической активности, инноваций, играют особую и важную роль в социально-экономическом развитии страны, а структура городской системы определяет эффективность использования ресурсов, к которым относится и пространство.

Крупные города, концентрируя экономическую активность, позволяют использовать преимущества внутренней экономики на масштабе, локализационных и урбанизационных эффектов. Это делает их привлекательными для бизнеса и населения. А потому развитие крупного города происходит не только за счет внутренних источников, но и за счет привлечения ресурсов окружающей его периферии — более мелких городов и сел, что снижает динамику их развития или вовсе ведет к упадку. В конечном итоге такой односторонний тип взаимодействия крупного города и его пери-

ферии ведет к истощению внешних ресурсов его развития.

Однако крупные города могут оказывать и положительное влияние на динамику окружающих населённых пунктов. Население ближайших соседних городов может участвовать в формировании предложения труда на рынке крупного города, а высокая конкуренция на этом рынке труда стимулирует повышение уровня образования и квалификации. Крупный город является рынком сбыта для продуктов, производимых в периферийных городах. А сами эти города являются местом перемещения фирм, не выдержавших конкуренцию в большом городе и использующих преимущества периферии в виде более дешевой рабочей силы и земли. Перемещение фирм и маятниковые миграции работников способствуют распространению новых идей, знаний и технологий.

В зависимости от доминирующих эффектов соседство с крупным городом может стать фак-

тором как стимулирующим развитие других населенных пунктов, так и препятствующим этому развитию.

Крупнейшими городами регионов РФ являются, за редким исключением, их столицы, а нестоличные города — это та периферия, которая, с одной стороны, является источником ресурсов для развития региональных столиц, а с другой — пространством, на которое в первую очередь распространяются «импульсы роста», генерируемые региональными центрами. Именно они, их разнообразие и взаимодействие обеспечивают связность городской системы, регионального пространства, оказывают влияние на эффективность региональных экономик.

Период бурного роста числа и размера городов России совпал с периодом административно-командного регулирования экономики. Более половины современных городов России получили свой городской статус в XX в. [1]. А в Сибири и на Дальнем Востоке в послереволюционный период появилось 80 % ныне существующих городов [2]. С отменой централизованного регулирования пространственного размещения экономической активности и населения городская система России начала меняться.

Исследования городов России в постсоветский период разнообразны. В работах, посвященных анализу дифференциации социально-экономического развития городов, отмечается устойчивый уровень их неравенства [3]. Исследуются факторы, влияющие на динамику города [4, 5], проблемы бюджетной обеспеченности городов [6].

Исследования изменения численности населения в городах России в постсоветский период показали, что устранение административных ограничений на миграцию в города усилило концентрацию населения в больших городах [7] и сократило вес средних и малых городов [8], а центростремительная направленность потоков миграции во всех регионах ведет к сосредоточению населения в региональных столицах и их пригородах и упадку и обезлюдиванию городов региональной периферии [9]. В результате разнообразие городов в регионах снижается. Однако, по мнению Г. Лаппо, именно разнообразие городов является «существенной предпосылкой дальнейшего усиления социальной и экономической эффективности будущего расселения и территориальной организации страны» [10]. Исследование Е. Коломак показало, что в российских регионах именно разнообразие размеров городов, а не концентрация населения,

достигшая и так уже значительной степени, положительно влияет на продуктивность региональных экономик, поскольку обеспечивает связанность уровней городской иерархии, позволяет использовать преимущества экономик разного размера, создает возможность маневра в размещении различных производств [4]. Поэтому кризисная ситуация в развитии нестоличных городов заслуживает пристального внимания и всестороннего исследования.

Вместе с тем, нестоличные города нечасто становятся самостоятельным объектом изучения. В ряде работ они рассматриваются наряду и в сравнении с региональными столицами [3], и отмечается менее благоприятная их динамика по сравнению с региональными центрами. Однако совокупность нестоличных городов весьма неоднородна, поэтому формируются направления исследований отдельных групп нестоличных городов — средних городов, вторых городов регионов, моногородов [11–13], выявляющие проблемы именно этих категорий городов.

Наиболее близки теме данного исследования работы, посвященные анализу изменения численности населения нестоличных городов. Н. Мкртчян и Л. Карачурина приходят к выводу о наличии положительной связи между удаленностью периферийных административно-территориальных единиц от региональных столиц и скоростью сокращения населения в них [9], но при этом отмечают, что для нестоличных городов эта связь не столь однозначна, поскольку размер нестоличного города снижает степень его зависимости от региональной столицы: чем крупнее город, тем больше у него возможностей сохранить или увеличить численность населения, независимо от его удаленности от регионального центра [14].

Подавляющее большинство исследований городов основано на анализе информации методами описательной статистики, которые, при всех их очевидных преимуществах, позволяют получить выводы о характеристиках среднего типичного объекта. Регрессионный анализ также не дает информации о поведении объектов, относящихся к «хвостам» распределения. Информацию о тенденциях развития всего разнообразия объектов может дать анализ динамики распределения.

В исследованиях распределения размеров городов чаще всего проверяется соответствие их фактического распределения некоторому «эталонному» — Парето-распределению, то есть соответствие правилу «ранг-размер». Исследователи распределения российских горо-

дов приходят к выводу о его несоответствии названному правилу [4, 15], но при этом отмечают, что значительных изменений в форме распределения в постсоветский период не произошло [4, 16]. Однако, как показали эмпирические и теоретические исследования, соответствие правилу «ранг-размер» характерно главным образом для сложившейся целостной городской системы и не дает оснований для нормативных суждений. Кроме того, проверка соответствия этому правилу не позволяет выявить особенности процессов, которые формируют распределение и определяют его динамику.

Информацию о динамике распределения и формирующих ее механизмах мобильности может дать подход, основанный на применении Марковских цепей, предложенный впервые Д. Куа [17]. Он позволяет учитывать особенности динамики всего разнообразия изучаемых объектов, относящихся в том числе и к «хвостам» распределения, исследовать как особенности мобильности объектов внутри их распределения, так и направление эволюции распределения в целом. В практике исследований он использовался при изучении процессов региональной конвергенции [18], пространственного распределения экономической активности и роли пространственных экстерналий в региональной динамике [19, 20], а также при анализе эволюции распределения размеров городов разных стран (например, [21, 22]). Для исследования эволюции городской системы России этот метод не применялся.

Целью данной работы был анализ динамики распределения размеров нестоличных городов и формирующих ее механизмов — мобильности городов внутри распределения в постсоветский период.

Учитывая, что история формирования городской системы восточной и западной частей страны различны, мы полагаем, что изменения в распределениях размеров нестоличных городов западной и восточной частей страны могут быть разнонаправленны и происходить с разной интенсивностью.

Кроме того, мы исходим из предположения, что на динамику распределения размеров нестоличных городов оказывают влияние не только их размер и удаленность от региональной столицы, но и ее размер (в работе размер города определяется численностью его населения).

И, наконец, учитывая, что система расселения в восточной части страны отличается большей дисперсностью, а территория — меньшей связностью, мы ожидаем, что влияние регио-

нальных центров на динамику распределения размеров нестоличных городов там должно быть слабее, чем в западной части.

Таковы рабочие гипотезы исследования. Исходя из сформулированных цели и гипотез исследования, предполагалось выявить направление динамики распределения размеров нестоличных городов и формирующие ее паттерны мобильности городов внутри распределения, их различия для западной и восточной частей страны, сопоставить динамику распределения размеров городов для их групп, различающихся численностью населения, удаленностью от региональной столицы, а также ее размером, расположенных в западной и восточной частях страны, выявить особенности мобильности городов внутри распределения, которые определяют его динамику в этих группах.

Метод исследования и информация

В центре внимания подхода исследования динамики распределения, предложенного Д. Куа — анализ матриц вероятностей переходов (МВП). Для оценки МВП строится дискретное распределение объектов, для чего задается некоторое количество классов и их границы. Чаще всего, в соответствии с рекомендациями Куа [17], границы классов выбираются таким образом, чтобы в начальном периоде количество объектов в каждом классе было примерно одинаковым.

В данном исследовании вся совокупность городов разбивалась на 5 классов в соответствии с относительным размером города — отношением численности населения города к средней численности населения города для всей совокупности нестоличных городов:

$$\bar{n}_i = n_i / \bar{n}, \quad (1)$$

где n_i — численность населения в нестоличном городе i ; $\bar{n} = \frac{\sum_{i=1}^N n_i}{N}$ — средний размер нестоличного города; N — количество городов совокупности.

Затем на основе информации о переходах городов между выделенными классами в течение анализируемого периода оценивались условные вероятности этих переходов [23]:

$$p_{ij} = \frac{\sum_{t=1}^T n_{ij}^{t+1}}{\sum_{t=1}^T n_i^t}, \quad (2)$$

где n_{ij}^{t+1} — количество городов, перешедших в из класса i в класс j в периоде $t + 1$; $n_i^t = \sum_{j=1}^N n_{ij}^t$

— число городов, находившихся в периоде t в классе i .

Таким образом, каждый элемент полученной МВП показывает вероятность того, что город, в текущем периоде входящий в класс i , в следующем периоде совершит переход в класс j .

Если полученная МВП является регулярной марковской матрицей, можно получить финальное распределение α — стационарное распределение, которое будет достигнуто в долгосрочном периоде при условии, что вероятности переходов будут оставаться неизменными. Вектор α может быть определен из условия $\alpha = P\alpha$, и равен нормированному собственному вектору матрицы вероятностей переходов P , соответствующему собственному числу, равному единице.

Ввиду значительной длительности периода, необходимого для достижения финального распределения, предположение о неизменности вероятностей переходов является слишком сильным. Поэтому вектор финального распределения рассматривается обычно не как прогноз динамики распределения, а как качественная характеристика направления его эволюции. Например, если финальное распределение имеет выраженную правостороннюю асимметрию, то большая часть объектов совокупности демонстрирует динамику ниже среднего и переходит в классы более низкого ранга. Такой паттерн мобильности направлен на снижение разнообразия совокупности в долгосрочном периоде и формирование большой группы объектов с низким показателем. Более равномерное распределение объектов между классами в долгосрочном равновесии означает направленность мобильности на поддержание значительного разнообразия объектов.

Для характеристики относительной мобильности городов рассчитывались безусловные вероятности восходящего (p_{up}) и нисходящего (p_{down}) переходов, показывающие вероятность того, что город перейдет в класс более высокого или, соответственно, более низкого ранга, независимо от того, в каком классе он находится в данном периоде:

$$p_{up} = \frac{\sum_{t=1}^T \sum_{j>i} n_{ij}^{t+1}}{\sum_{t=1}^T \sum_{i,j} n_{ij}^t}, \quad p_{down} = \frac{\sum_{t=1}^T \sum_{j<i} n_{ij}^{t+1}}{\sum_{t=1}^T \sum_{i,j} n_{ij}^t}. \quad (3)$$

Соответственно, величина $p_{const} = 1 - p_{up} - p_{down}$ показывает вероятность остаться в зани-

маемом классе, независимо от его ранга, и может рассматриваться как характеристика стабильности распределения (далее — коэффициент стабильности распределения).

Для характеристики интенсивности мобильности городов внутри распределения рассчитывался индекс Шоррокса (Shorrocks' Index): $SI = (k - traceP) / (k - 1)$, $SI \in [0; k / (k - 1)]$, где k — число классов, $traceP$ — сумма элементов матрицы, находящихся на главной диагонали (след матрицы). Чем выше значение SI , тем выше мобильность.

Анализ влияния географического положения на динамику распределения нестоличных городов выполнялся с помощью декомпозиции исходной МВП (обобщение подхода, предложенного С. Рейем [24]). Для этого вся совокупность городов разбивалась на группы в соответствии с критерием, определяемым исследуемым фактором влияния. Для каждой из полученных групп формировалось дискретное распределение, а затем и оценивалась МВП на основе классов, выделенных ранее для всей совокупности нестоличных городов. Вероятности переходов, образующие полученные таким образом «условные» матрицы, оказываются сопоставимыми, а их сравнение между собой и с переходными вероятностями исходной МВП позволяет сделать заключение о влиянии исследуемого фактора на динамику относительной мобильности и эволюцию распределения.

В данной работе выполнено два вида декомпозиции МВП. Для выяснения особенностей динамики распределения размеров нестоличных городов в западной и восточной частях страны декомпозиция выполнялась на две условные матрицы (критерий декомпозиции — географическое положение города). Для того, чтобы исследовать влияние региональных столиц на динамику распределения размеров нестоличных городов, проводилась декомпозиция полученной МВП на пять условных МВП. Для этого все нестоличные города распределялись на 5 групп в зависимости от соотношения их размера и размера региональной столицы с учетом расстояния между ними, то есть на основе соотношения $n_i^r \cdot d_i^r / n^r$, где n_i^r — численность населения в нестоличном городе i региона r , d_i^r — расстояние от города i региона r до административного центра этого региона¹, n^r — численность населения в административ-

¹ Использовались данные информационного агентства АвтоТрансИнфо (www.ati.su) о расстоянии между городами по автодорогам.

ном центре региона r . Этим большим группам нестоличных городов присваивались ранги A, B, C, D и E . Элемент каждой условной матрицы k ($k = A, B, C, D, E$) p_{ijk} показывает вероятность перехода города из класса i в класс j по уровню относительного размера при условии, что в начале периода он находился в k -й группе по соотношению его размера и размера региональной столицы с учетом расстояния.

В исследовании использована информация о численности населения городов РФ, не имеющих статуса административной столицы, в период 1991–2016 гг. базы данных «Экономика городов России» статистического портала Мультистат¹ и отчетов Федеральной службы государственной статистики². При этом из рассмотрения исключались города, которые хотя бы в один год рассмотренного периода имели статус сельского поселения, численность населения которых была менее 12 тыс. чел. на протяжении всего периода, а также города, данные о численности населения которых были не полными. В результате исследуемая совокупность городов, не имеющих столичного статуса, включала 825 городов, пятая часть которых находится в восточной части страны, а остальные — в западной части³. Это чуть более 80 % всего количества нестоличных городов РФ. При этом из рассмотрения были исключены главным образом микрорайоны, не демонстрирующие значительной мобильности внутри распределения и не оказывающие существенного влияния на его эволюцию, поэтому рассматриваемая выборка может считаться репрезентативной.

Обсуждение результатов исследования

МВП, полученная для всей совокупности городов, не имеющих столичного статуса (табл. 1), показывает высокую степень стабильности распределения: диагональные элементы матрицы высоки, значимые элементы сосредоточены вокруг главной диагонали (стандартные ошибки⁴ указаны в скобках). Коэффициент стабильности распределения — почти 97 %,

при этом нисходящая мобильность преобладает, то есть безусловная вероятность нисходящего перехода (1,8 %) превосходит безусловную вероятность восходящего перехода (1,3 %). Вероятность покинуть первый класс, включающий города, размер которых составляет не более 34,7 % от среднего значения (не более 18 тыс. чел. в 1991–2016 гг.), составляет чуть более 1 %, так что перспективы развития таких городов практически отсутствуют. В результате в финальном распределении в этом классе оказывается 40 % нестоличных городов, доля городов в других классах не превышает 17,6 % и убывает с ростом ранга класса, так что распределение имеет правостороннюю асимметрию.

Распределения городов западной и восточной частей страны также характеризуются преобладанием нисходящей мобильности и правосторонней асимметрией финальных распределений, но есть и отличительные особенности.

Как и ожидалось, мобильность городов восточной части страны сравнительно выше, чем западной: индекс Шоррокса выше, а коэффициент стабильности ниже. Вероятность покинуть 1-й класс у городов восточной части ниже (0,9 %), чем у городов западной части страны (1,1 %), однако вероятность попасть в этот класс-«ловушку» у городов восточной части несколько ниже: вероятность перейти из любого класса в класс более высокого ранга на Востоке в два раза выше, чем на Западе, а в класс более низкого ранга — сопоставима. В результате правосторонняя асимметрия финального распределения для городов восточной части страны выражена слабее, чем для городов западной части: только 34,9 % всех городов восточной части оказывается в первом классе, в то время как в финальном распределении городов западной части — 45,9 %. Доли других классов в финальном распределении восточной части выше, чем западной, и увеличиваются с ростом ранга класса (табл. 1). Таким образом, существующие паттерны мобильности городов восточной части позволяют сохранить большее разнообразие городской системы.

Какую же роль в динамике распределения размеров нестоличных городов играют региональные центры? Для ответа на этот вопрос была выполнена декомпозиция исходной матрицы переходов на пять условных МВП, каждая из которых показывает вероятность переходов и позволяет оценить динамику распределения для групп городов, разли-

¹ Экономика городов России / ГМЦ Росстата. URL: http://www.multistat.ru/?menu_id=9310014 (дата обращения: 25.10.2015).

² Федеральная служба государственной статистики России. URL: www.gks.ru. (дата обращения: 08.02.2019).

³ Восточная часть страны в данном исследовании включает города Сибирского федерального округа, Дальневосточного федерального округа, а также Тюменской области, Ханты-Мансийского автономного округа и Ямало-Ненецкого автономного округа.

⁴ Стандартные ошибки полученных оценок вероятностей переходов вычислялись следующим образом:
$$\sqrt{\frac{p_{ij}(1-p_{ij})}{N_{ij}}},$$

где $N_i = \sum_{t=1}^{T-1} n_i^t$ [25]

Таблица 1

Матрицы вероятностей переходов для распределения нестоличных городов

Table 1

Transition probability matrices for the distribution of non-capital cities

Номер класса	Номер класса					Распределения городов (число городов в классе, % от общего числа)		
	1	2	3	4	5	1991	2016	финальное
Вся совокупность нестоличных городов $p_{up} = 0,012, p_{down} = 0,02, P_{const} = 0,968, SI = 0,041$								
1	0,988 (0,002)	0,011 (0,001)	0,001 (0,000)	0	0	20,1	26,7	40,0
2	0,028 (0,003)	0,953 (0,004)	0,018 (0,002)	0,001 (0,001)	0	19,5	15,7	17,6
3	0,001 (0,000)	0,021 (0,002)	0,961 (0,003)	0,017 (0,002)	0	20,1	19,7	17,0
4	0	0,001 (0,000)	0,023 (0,002)	0,961 (0,003)	0,015 (0,002)	20,1	18,8	13,7
5	0	0,001 (0,000)	0	0,017 (0,002)	0,982 (0,002)	20,2	19,1	11,7
Совокупность нестоличных городов западной части страны $p_{up} = 0,008, p_{down} = 0,017, P_{const} = 0,975, SI = 0,038$								
1	0,989 (0,002)	0,01 (0,002)	0,001 (0,000)	0	0	19,3	28,3	45,9
2	0,028 (0,003)	0,958 (0,004)	0,013 (0,002)	0,001 (0,000)	0	20,6	16,7	16,8
3	0,002 (0,000)	0,019 (0,003)	0,962 (0,004)	0,016 (0,002)	0	19,3	19,6	14,8
4	0	0,001 (0,001)	0,024 (0,003)	0,956 (0,004)	0,019 (0,002)	20,7	16,7	11,4
5	0	0	0	0,02 (0,002)	0,98 (0,003)	20,1	18,7	11,1
Совокупность нестоличных городов восточной части страны $p_{up} = 0,016, p_{down} = 0,018, P_{const} = 0,966, SI = 0,045$								
1	0,991 (0,003)	0,009 (0,003)	0	0	0	22,1	27,9	34,9
2	0,021 (0,005)	0,953 (0,008)	0,025 (0,009)	0,001 (0,001)	0	18,6	16,2	14,8
3	0	0,023 (0,005)	0,952 (0,008)	0,025 (0,006)	0	21,0	16,8	15,9
4	0	0,001 (0,001)	0,023 (0,006)	0,952 (0,008)	0,024 (0,005)	20,3	18,9	16,9
5	0	0	0	0,024 (0,005)	0,976 (0,005)	18,0	20,1	17,5

Примечание. Верхние границы классов — размер города в процентах от среднего значения: 1 класс — 34,7; 2 класс — 51,3; 3 класс — 79,2; 4 класс — 131,1; 5 класс ∞.

Источник: расчеты автора на основе Экономика городов России / ГМЦ Росстата. URL: http://www.multistat.ru/?menu_id=9310014 (дата обращения: 25.10.2015); Федеральная служба государственной статистики России. URL: www.gks.ru (дата обращения: 08.02.2019).

чающихся численностью населения, удаленностью от региональной столицы и ее размером. Полученные группы характеризуются возрастанием размера городов и их удаленности от региональной столицы с ростом рейтинга группы (рис.).

Прежде всего обратим внимание на то, что динамика распределений групп B, C, D, и E, и распределения всей совокупности нестоличных городов схожи — в них преобладает нисходящая мобильность, финальные распре-

деления имеют правостороннюю асимметрию, выраженную в той или иной степени (табл. 2). А вот динамика распределения городов группы A противоположна — здесь преобладает восходящая мобильность и в долгосрочном равновесии 40 % городов оказываются в 5-м классе. Доля 4-го класса также выше, чем в других группах и в МВП для всей совокупности нестоличных городов. Так что в целом финальное распределение приобретает выраженную левостороннюю асимметрию — 62,3 % городов

Таблица 2

Условные матрицы вероятностей переходов

Table 2

Conditional transition probability matrices

Номер класса	1	2	3	4	5	Распределения городов (число горо- дов в классе, % от их общего числа)		
						1991	2016	финальное
Группа А ($p_{up} = 1,4 \%$, $p_{down} = 0,8 \%$)								
1	0,987 (0,003)	0,011 (0,003)	0	0,002 (0,001)	0	30	33,0	16,9
2	0,014 (0,004)	0,972 (0,006)	0,012 (0,003)	0,001 (0,001)	0,001 (0,001)	20,6	20,5	11,9
3	0,002 (0,002)	0,011 (0,004)	0,973 (0,006)	0,012 (0,004)	0,002 (0,000)	16,2	15,3	8,9
4	0,001 (0,002)	0	0,004 (0,002)	0,964 (0,008)	0,031 (0,007)	14,4	10,8	22,2
5	0	0,001 (0,002)	0	0,017 (0,005)	0,982 (0,005)	18,8	20,4	40,1
Группа В ($p_{up} = 1,3 \%$, $p_{down} = 2 \%$)								
1	0,991 (0,002)	0,009 (0,002)	0	0	0	34,0	44,8	65,1
2	0,032 (0,005)	0,950 (0,007)	0,018 (0,004)	0	0	27,7	18,0	17,3
3	0	0,030 (0,006)	0,954 (0,008)	0,016 (0,005)	0	18,2	18,6	10
4	0	0	0,030 (0,007)	0,949 (0,009)	0,021 (0,006)	13,2	13,1	5
5	0	0,004 (0,004)	0	0,037 (0,012)	0,959 (0,013)	6,9	5,5	2,6
Группа С ($p_{up} = 1,5 \%$, $p_{down} = 2,4 \%$)								
1	0,985 (0,004)	0,01 (0,004)	0,005 (0,002)	0	0	17,4	25	41,6
2	0,03 (0,006)	0,947 (0,008)	0,021 (0,005)	0,002 (0,002)	0	27,1	19,4	18,5
3	0,002 (0,001)	0,024 (0,005)	0,955 (0,006)	0,019 (0,004)	0	27,1	32,5	24
4	0,001 (0,001)	0	0,035 (0,006)	0,957 (0,007)	0,007 (0,003)	21,3	17,5	13,7
5	0	0	0	0,04 (0,012)	0,960 (0,012)	7,1	5,6	2,2
Группа D ($p_{up} = 1,2 \%$, $p_{down} = 2,1 \%$)								
1	0,982 (0,007)	0,018 (0,007)	0	0	0	0,174	16,7	51,8
2	0,037 (0,012)	0,951 (0,014)	0,012 (0,007)	0	0	0,116	11,1	23,8
3	0,002 (0,002)	0,022 (0,007)	0,959 (0,01)	0,017 (0,006)	0	0,256	23,6	11,3
4	0	0,002 (0,002)	0,019 (0,006)	0,968 (0,008)	0,011 (0,004)	0,244	29,2	9,4
5	0	0	0	0,028 (0,009)	0,972 (0,009)	0,210	19,4	3,7
Группа E ($p_{up} = 0,9 \%$, $p_{down} = 1,7 \%$)								
1	0,989 (0,006)	0,011 (0,006)	0	0	0	5	8,6	50,8

Окончание табл. на след. стр.

Окончание табл. 2

Номер класса	1	2	3	4	5	Распределения городов (число городов в классе, % от их общего числа)		
						1991	2016	финальное
2	0,035 (0,011)	0,951 (0,013)	0,014 (0,007)	0	0	11,1	8,6	16,2
3	0	0,018 (0,006)	0,952 (0,009)	0,030 (0,007)	0	13,7	13,6	10,3
4	0	0,004 (0,002)	0,024 (0,005)	0,962 (0,007)	0,011 (0,004)	23	22,8	11,2
5	0	0	0	0,010 (0,003)	0,990 (0,003)	47,2	46,4	11,5

Примечание: верхние границы групп — соотношение размеров нестоличного города и региональной столицы с учетом расстояния между ними: группа А — 1,869; группа В — 4,451; группа С — 9,245; группа D — 21,705; группа E ∞. Верхние границы классов прежние.

Источник: расчеты автора на основе: Экономика городов России / ГМЦ Росстата. URL: http://www.multistat.ru/?menu_id=9310014 (дата обращения: 25.10.2015); Федеральная служба государственной статистики России. URL: www.gks.ru (дата обращения: 08.02.2019).

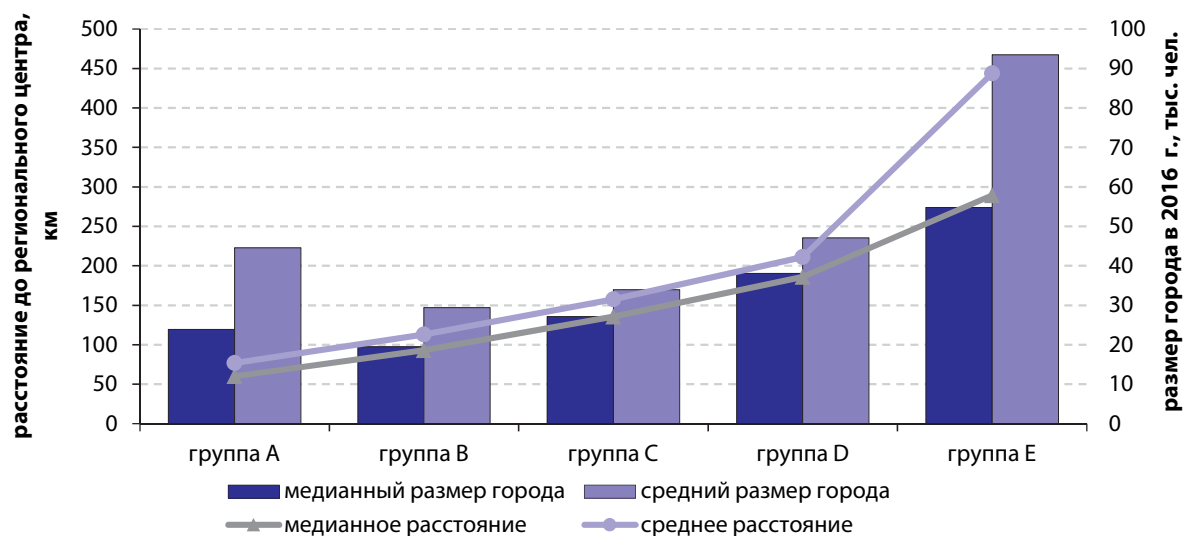


Рис. Расстояние до регионального центра и размеры городов
Fig. Distance to a regional centre and city sizes

группы А имеют размер на уровне или выше среднего.

Это значит, что достаточное количество городов группы сокращается медленнее среднего или же увеличивается, в результате чего они переходят в классы более высокого ранга.

В чем причина противоположной направленности эволюции распределения городов группы А? Население более 70 % городов этой группы менее 50 тыс. чел., при этом 70 % всех городов группы удалены от регионального центра на расстояние не более 100 км, и еще 20 % — не более 150 км. Среднее расстояние от города до регионального центра составляет 76,7 км, а медианное 60 км. Это ближняя периферия региональных столиц, две трети из которых — крупнейшие города с населением более 500 тыс. чел., в том числе миллионники.

Практически половина городов группы А (48 %) увеличивает размер в исследуемом периоде (в других группах — не более трети), в среднем на 26 % за весь период, что выше, чем в других группах. При этом растущие города группы находятся в 19 регионах западной части и только в 3 регионах восточной части страны (это регионы Сибирского федерального округа). По числу растущих городов безусловным лидером является Московская область. Города этого региона составляют почти 40 % всех растущих городов группы А. На втором месте — Ленинградская область, затем Нижегородская, Свердловская и Калининградская области.

Однако нельзя не отметить и некоторую бимодальность финального распределения: доля городов 1-го и 2-го класса составляет 28,1 %, а в 3-м классе оказывается только 8,3 % горо-

дов. То есть не все города ближайшей периферии испытывают действие положительных пространственных экстерналий, генерируемых региональными центрами.

Остальные группы включают города в среднем более крупные и более удаленные от региональных столиц. Отметим группу В, где практически 90 % городов имеют население не более 50 тыс. чел., половина из которых удалено от регионального центра на расстояние не более 100 км, а четверть — на расстояние более 150 км. Правосторонняя асимметрия финального распределения этой группы выражена сильнее всего — 65 % городов оказывается в 1-м классе, 82,4 % городов — в 1-м и 2-м классах, при этом в 4-м классе — 5 %, а в 5-м — только 2,5 %. Это значит, что значительная часть городов группы имеет динамику ниже средней, то есть их размер сокращается быстрее, чем средний размер нестоличного города. Важнейшими причинами резкого ухудшения динамики распределения в данном случае являются небольшой размер городов группы и увеличение их удаленности от региональной столицы, которое «выводит» города из зоны агломерации, но еще не может «защитить» нестоличные города от влияния региональной столицы, которое вне зоны агломерации становится негативным.

Таким образом, региональные столицы оказывают преимущественно позитивное влияние только на динамику распределения размеров городов ближайшей периферии. Более удаленные нестоличные города испытывают негативное влияние — они теряют население, происходит «опустынивания» территории.

В группах С, D и E динамика распределения качественно аналогична, хотя количественно несколько мягче. И это связано с ростом размера городов, входящих в группы, поскольку, как уже отмечалось, размер является самостоятельным фактором их стабильности и развития, а также с ростом расстояния до регионального центра, «защитная» функция которого начинает проявляться более явно.

Особого внимания заслуживает группа E. В этой группе доля 4-го и 5-го классов в финальном распределении примерно равны и в сумме составляют 22,7 %, что существенно больше, чем в группах В, С и D. Группа включает города, 85 % которых удалены от регионального центра более чем на 150 км, средняя удаленность составляет 444 км, а медианная — 290 км. Доля малых городов (с численностью населения менее 50 тыс. чел.) здесь самая низкая из всех групп — 43,6 %, зато только в этой группе есть

города с численностью населения более 250 тыс. чел. (их доля 8,4 %) в том числе и более 500 тыс. чел. Доля растущих городов в группе E составляет 33,9 %, что также выше, чем в группах В, С и D, где рост населения наблюдается не более чем в четверти городов группы.

Чуть более половины городов группы E находятся в восточной части страны. Однако доля растущих среди них несколько меньше — 35 % против 45 % в западной части. На востоке растут главным образом города Ханты-Мансийского и Ямало-Ненецкого автономных округов. Регионы, концентрирующие растущие города группы E в западной части страны — Ставропольский край, Республика Татарстан, Республика Башкортостан, Краснодарский край, Белгородская область.

Заслуги региональных центров в позитивной динамике этих городов нет, а причины ее различны. Благодаря специализации растут нефтегазовые города Ханты-Мансийского и Ямало-Ненецкого автономных округов, центр металлургии Старый Оскол. Растут города-курорты федерального значения Ставропольского края. Крупные города Башкортостана и Татарстана развиваются, скорее, благодаря значительной удаленности от региональных столиц, которая позволяет им сохранять собственную периферию и превращает их в субцентры притяжения. Растут и удаленные от региональной столицы крупные и крупнейшие нестоличные города Краснодарского края — Новороссийск, Армавир, Сочи.

Таким образом, при значительной удаленности негативное влияние региональной столицы ослабевает, и на дальней региональной периферии есть города, динамика которых выше среднего, но их рост обусловлен уже другими факторами — в первую очередь, специализацией и размером.

Условные МВП, полученные для совокупности городов Запада и Востока, отражают как общие тренды, так и особенности динамики распределения размеров нестоличных городов этих частей.

Для групп А как восточной, так и западной частей вероятность восходящего перехода превышает вероятность нисходящего перехода, причем для городов восточной части последняя вообще отсутствует. В финальном распределении 55,6 % городов западной части имеют размер на уровне или выше среднего (4-й и 5-й классы — см. табл. 3).

В группах В и С, как и для всей совокупности нестоличных городов, финальное распределение имеет правостороннюю асимметрию.

Таблица 3

Финальные распределения и характеристики мобильности для условных МВП западной и восточной частей страны (%)

Table 3

Ergodic distribution and mobility characteristics for conditional transition probability matrices in the western and eastern parts of the country (%)

Ранг группы	Номер класса					P_{up}	P_{down}
	1	2	3	4	5		
Для западной части страны							
A	21,7	12,1	10,6	17,2	38,4	1,5	1,1
B	73,3	15,2	7,6	3,1	9	1,1	2,1
C	40,8	17,3	23,2	15,3	3,3	1,3	2,2
D	63,2	24,7	8,8	2,2	1	0,9	2,2
E	76,7	2,8	5,3	5,2	10	0,8	1,6
Для восточной части страны							
A	25	0	50	0	25	0,7	0
B	51,4	25,6	8	0	1,5	1,6	1,2
C	35,7	23,6	40,7	0	0	1,1	1,6
D	18,6	14,5	12,4	35,9	18,5	1,5	0,9
E	3,5	11,1	12,1	21,2	20,6	2,0	2,2

Источник: расчеты автора на основе Экономика городов России / ГМЦ Росстата. URL: http://www.multistat.ru/?menu_id=9310014 (дата обращения: 25.10.2015); Федеральная служба государственной статистики России. URL: www.gks.ru (дата обращения: 08.02.2019).

Для городов группы D восточной части, в отличие от аналогичной группы западной части, характерно преобладание восходящей мобильности. Поэтому и характер финального распределения существенно отличен — 36 % городов в долгосрочном периоде при сохранении выявленных паттернов мобильности оказываются в 4-м классе.

И, наконец, группа E городов восточной части в долгосрочном равновесии демонстрирует гораздо большую степень бимодальности и более высокую долю городов 5-го класса, нежели аналогичная группа городов западной части страны. Небольшая доля городов в 5-м классе финального распределения для городов западной части объясняется особенностями динамики распределения — значительным доминированием нисходящей мобильности. Здесь вероятность нисходящего перехода в два раза выше, чем вероятность восходящего.

Закключение

Действующие паттерны мобильности нестоличных городов внутри их распределения по размеру направлены на их концентрацию в левой части распределения, то есть на дальнейшее увеличение доли малых городов в их общем количестве и снижение разнообразия размеров нестоличных городов. При этом интенсивность трансформации распределения городов западной и восточной частей страны

различается. На востоке мобильность городов выше, а ее паттерны направлены на сохранение несколько большего разнообразия их размеров, чем на западе.

Исследование влияния региональных столиц на динамику распределения нестоличных городов показало его ограниченность и неоднозначность — особенности мобильности нестоличных городов и динамика распределения их размеров зависят от соотношения рыночных потенциалов нестоличного города и региональной столицы. Были выявлены три группы нестоличных городов, для которых характерны различные паттерны мобильности и различные направления динамики распределения их размеров.

Динамика распределения размеров нестоличных городов, принадлежащих ближайшей периферии крупнейших региональных центров, кардинально отличается от динамики распределения как других городов, так и всей совокупности нестоличных городов. Только в этой группе городов, расположенных в зонах агломерации региональных столиц, преобладает восходящая мобильность внутри распределения, города постепенно концентрируются в правой части распределения, что означает ускоренный рост размеров значительной их части. На фоне преобладания нисходящей мобильности и ускоренного сокращения большинства других нестоличных городов это оз-

начает тенденцию усиления моноцентричности региональных систем расселения. Однако положительное влияние соседства с региональными столицами на динамику распределения размеров нестоличных городов более существенно в регионах западной части страны. На востоке, очевидно ввиду меньшего количества городов-спутников региональных центров и слабого развития транспортной инфраструктуры, оно проявляется намного слабее.

Вторую группу образуют города, расположенные непосредственно за границей зоны ближайшей периферии, в тени крупнейших региональных столиц и их агломераций, которые демонстрируют, напротив, ускоренное сокращение размеров, значительное преобладание нисходящей мобильности и существенный рост доли малых городов.

Дальнейшее увеличение удаленности от региональных центров превращает расстояние в защитный барьер и смягчает негативные тренды доминирования нисходящей мобильности и динамики распределения размеров нестоличных городов, характерные для городов, расположенных в «агломерационной тени». При этом, в восточной части страны, с ее большими расстояниями и слабой инфраструктурой освоенностью, барьер расстояния проявляется уже при меньшей удаленности нестоличных городов от региональных центров.

Действующие паттерны мобильности нестоличных городов дальней региональной периферии, образующих третью группу, направлены на формирование двух полюсов их концентрации. С одной стороны, города, размер которых сокращается быстрее, чем средний размер нестоличных городов, сосредотачиваются в левой части распределения. С другой стороны, часть городов, сохраняющихся и развивающихся за счет специализации, размера, наличия собственной периферии и при этом защищенных от влияния региональных столиц расстоянием, постепенно концентриру-

ются на другом полюсе распределения, находящемся в правой его части (следует отметить, что правый полюс заметно слабее левого). Выявленная тенденция формирования бимодального распределения размеров городов дальней периферии региональных центров гораздо ярче проявляется в восточной части страны, с ее отличающейся историей, дисперсной системой расселения и слабой связностью пространства, где агломерационный эффект проявляется слабее, а барьер расстояния — сильнее, чем в инфраструктурно более освоенной западной части страны.

Выявленные негативные тренды динамики распределения размеров городов — нарастающая и значительная концентрация их в левой части распределения и снижение разнообразия размеров — результат нерегулируемой трансформации городской системы России. Они являются еще одним весомым аргументом в пользу необходимости перехода к управляемому развитию, разработке научно обоснованной политики городского развития, нацеленной на сохранение разнообразия городской системы, повышение ее социальной и экономической эффективности. Кроме того, они свидетельствуют о необходимости тщательной проработки политики развития крупных агломераций и оценки ее возможных последствий, неоднозначных для нестоличных городов разных групп и частей страны, без которого она может стать угрозой городской периферии в условиях демографической недостаточности.

Полученные результаты определяют и дальнейшие направления исследования, важные для более полного понимания состояния и тенденций развития городской системы и для определения направлений и способов ее регулирования — выявление факторов и рисков развития городов в зонах агломерации и в ее тени, особенностей факторов и рисков развития городской системы восточной части страны и т. д.

Список источников

1. Лапто Г. М. Полян П. М. Результаты урбанизации в России к концу XX века // Мир России. 1999. № 4. С. 35–46.
2. Исупов В. А. Урбанизация Западной Сибири. Взгляд историка // ЭКО. 2018. № 7. С. 7–22. doi: 10.30680/ЕСО0131–7652–2018–7–7–22.
3. Зубаревич Н. В., Сафронов С. Г. Развитие больших городов России в 2010-х годах // Региональные исследования. 2019. № 1(63). С. 39–51 doi: 10.5922/1994–5280–2019–1–4.
4. Коломак Е. А. Городская система современной России / ИЭОПП СО РАН. Новосибирск : Изд-во ИЭОПП СО РАН, 2018. 143 с.
5. Голубчиков О. Ю., Махрова А. Г. Факторы неравномерного развития российских городов // Вестник Московского университета. 2013. № 2. С. 54–60. (5. География).
6. Поварова А. И. Почему не растет самообеспеченность бюджетов городских округов // Экономические и социальные перемены. Факты, тенденции, прогноз. 2016. № 1(43). С. 108–121. doi: 10.15838/esc/2016.1.43.7.

7. Коломак Е. А. Ресурс урбанизации в России // *Пространственная экономика*. 2015. № 4. С. 59–74. doi: 10.14530/se.2015.4.059–074.
8. Ефимова Е. А. Региональные аспекты урбанизации в России // *Региональная экономика. Теория и практика*. 2014. № 43. С. 2–12.
9. Мкртчян Н. Карачурина Л. Чем дальше от центров, тем сильнее убыль населения // *Демоскоп Weekly*. 2013. № 575–576. URL: <http://www.demoscope.ru/weekly/2013/0575/tema03.php> (дата обращения: 10.04.2019).
10. Лаппо Г. М. Разнообразие городов как фактор успешного пространственного развития России // *Известия РАН*. 2019. № 4. С. 3–23. doi: 10.31857/S2587–5566201943–23 (Географическая).
11. Смирнов И. П., Фомкина А. А. Средние города в системе расселения Центральной России // *Региональные исследования*. 2013. № 4 (42). С. 80–87.
12. Тургель И. Д., Власова Н. Ю. «Вторые» города Урала. От города-завода — к многофункциональным центрам // *Региональные исследования*. 2016. № 2 (52). С. 43–54.
13. Zamyatina N., Pilyasov A. Single-Industry Towns of Russia: Lock-In and Drivers of Innovative Search // *Foresight and STI Governance*. 2016. Vol. 10, No 3. P. 53–64. doi: 10.17323/1995–459X.2016.3.53.64.
14. Мкртчян Н. Карачурина Л. Устойчивость населения периферийных городов зависит от размера? // *Демоскоп Weekly*. 2013. № 575–576. URL: <http://www.demoscope.ru/weekly/2013/0575/tema04.php> (дата обращения: 10.04.2019).
15. Iyer S. D. Increasing Unevenness in the Distribution of City Sizes in Post-Soviet Russia // *Eurasian Geography and Economics*. 2003. Vol. 44, iss. 5. P. 348–367. doi: 10.2747/1538–7216.44.5.348.
16. Фаттахов Р. В., Низамутдинов М. М., Орешиников В. В. Анализ и моделирование тенденций развития системы территориального расселения в России // *Экономика региона*. 2019. Т. 15, вып. 2. С. 436–450. doi: 10.17059/2019–2–10.
17. Quah D. Empirical cross-section dynamics in economic growth // *European Economic Review*. 1993. Vol. 37, No. 2–3. P. 426–434. doi:10.1016/0014–2921(93)90031–5.
18. Carluer F. Dynamics of Russian regional clubs: The time of divergence. // *Regional Studies*. 2005. Vol. 39, No.6. P. 713–726. doi: 10.1080/00343400500213564.
19. Буфетова А. Н. Trends in the concentration of economic activity and disparities in Russia's spatial development // *Regional Research of Russia*. 2017. Vol. 7, iss. 2. P. 120–126. doi: 10.1134/S2079970517020022.
20. Буфетова А. Н. Исследование пространственных эффектов в региональной динамике производительности труда // *Регион. Экономика и социология*. 2019. № 2 (102). С. 80–100. doi: 10.15372/REG20190204.
21. A century of shocks: The evolution of the German city size distribution 1925–1999 / Bosker E.M., Brakman S., Garretsen H., Schramm M. // *Regional Science and Urban Economics*. 2008. Vol. 38, iss. 4. P. 330–347. doi: 10.1016/j.regsciurbeco.2008.04.002.
22. Black D., Henderson V. Urban Evolution in the USA // *Journal of Economic Geography*. 2003. Vol. 3, No 4. P. 343–372.
23. Bickenbach F., Bode E. Evaluating the Markov Property in Studies of Economic Convergence // *International Regional Science Review*. 2003. Vol. 26, No. 3. P. 363–392. doi: 10.1177/0160017603253789.
24. Rey S. J. Spatial Empirics for Economic Growth and Convergence. // *Geographical Analysis*. 2001. Vol. 33, No. 3. P. 195–290. doi: 10.1111/j.1538–4632.2001.tb00444.
25. Bosker M. The spatial evolution of regional GDP disparities in the 'old' and the 'new' Europe // *Papers in Regional Science*. 2009. Vol. 88, No. 1. P. 3–27. doi: 10.1111/j.1435–5957.2008.00183.x.

References

1. Lappo, G. & Polyan, P. (1999). Results of urbanization in Russia by the end of the XX century]. *Mir Rossii. Sotsiologiya. Etnologiya [Universe of Russia. Sociology. Ethnology]*, 8(4), 35–46. (In Russ.)
2. Isupov, V. A. (2018) Urbanization of the Western Siberia: in the Eyes of an Historian. *EKO [ECO]*, 7, 7–22. DOI: 10.30680/ECO0131–7652–2018–7–7–22 (In Russ.)
3. Zubarevich, N. V. & Safronov, S. G. (2019). Russia largest cities development in 2010s. *Regionalnye Issledovaniya [Regional Research]*, 1, 39–51. (In Russ.)
4. Kolomak, E. A. (2018). *Gorodskaya sistema sovremennoy Rossii [The urban system of modern Russia]*. Novosibirsk: IEIE SB RAS, 143. (In Russ.)
5. Golubchikov, O. Yu. & Makhrova, A. G. (2013). Factors of unequal development of Russian cities. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 5. Geografiya [Moscow University Bulletin. Series 5. Geography]*, 2, 56–60. (In Russ.)
6. Povarova, A. I. (2016). Why Is the Self-Sufficiency of Urban Districts Budgets Not Growing. *Ekonomicheskie i sotsialnye peremeny. Fakty, tendentsii, prognoz [Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast]*, 1(43), 108–121. DOI: 10.15838/esc/2016.1.43.7 (In Russ.)
7. Kolomak, E. A. (2015). Urbanization Resource in Russia. *Prostranstvennaya Ekonomika [Spatial Economics]*, 4, 59–74. DOI: 10.14530/se.2015.4.059–074 (In Russ.)
8. Efimova, E. A. (2014). Regional Aspects of Urbanization in Russia. *Regionalnaya Ekonomika: Teoriya i Praktika [Regional Economics: Theory and Practice]*, 43, 2–12. (In Russ.)
9. Mkrтчян, N. & Karachurina, L. (2013). The farther from the centers, the greater the population decline. *Demoskop Weekly [Demoscope Weekly]*, 575–576. Retrieved from: <http://www.demoscope.ru/weekly/2013/0575/tema04.php> (Date of access: 10.04.2019) (In Russ.)

10. Lappo, G. M. (2019). Diversity of Cities as a Factor of Russia's Successful Spatial Development. *Izvestiya Rossiyskoy Akademii Nauk. Seriya Geograficheskaya*, 4, 3–23. (In Russ.)
11. Smirnov, I. P. & Fomkina, A. A. (2013). Middle cities are in the system of settlement to Central Russia. *Regionalnye Issledovaniya [Regional Research]*, 4(42), 80–87. (In Russ.)
12. Turgel, I. D. & Vlasova, N. Yu. (2016). The second Urals cities: from the city-pant to the multifunctional centers. *Regionalnye Issledovaniya [Regional Research]*, 2(52), 43–54. (In Russ.)
13. Zamyatina, N. & Pilyasov, A. (2016). Single-Industry Towns of Russia: Lock-In and Drivers of Innovative Search. *Foresight and STI Governance*, 10(3), 53–64. DOI: 10.17323/1995–459X.2016.3.53.64.
14. Mkrtchyan, N. & Karachurina, L. (2013). Does the resilience of the population peripheral cities depend on the size? *Demoskop Weekly [Demoscope Weekly]*, 575–576. Retrieved from: <http://www.demoscope.ru/weekly/2013/0575/tema04.php> (Date of access 10.04.2019) (In Russ.)
15. Iyer, S. D. (2003). Increasing Unevenness in the Distribution of City Sizes in Post-Soviet Russia. *Eurasian Geography and Economics*, 44(5), 348–367. DOI: 10.2747/1538–7216.44.5.348.
16. Fattakhov, R. V., Nizamutdinov, M. M. & Oreshnikov, V. V. (2019). Analysing and modelling of trends in the development of the territorial settlement system in Russia. *Ekonomika regiona [Economy of region]*, 15(2), 436–450. DOI: 10.17059/2019–2–10 (In Russ.)
17. Quah, D. (1993). Empirical cross-section dynamics in economic growth. *European Economic Review*, 37 (2–3), 426–434. DOI: 10.1016/0014–2921(93)90031–5.
18. Carlier, F. (2005). Dynamics of Russian regional clubs: The time of divergence. *Regional Studies*, 39(6), 713–726. DOI: 10.1080/00343400500213564
19. Bufetova, A. N. (2017) Trends in the concentration of economic activity and disparities in Russia's spatial development. *Regional Research of Russia*, 7(2), 120–126. DOI: 10.1134/S2079970517020022.
20. Bufetova, A. N. (2019). The Study of Spatial Effects in Regional Dynamics of Labor Productivity. *Region: ekonomika i sociologiya [Region: Economics and Sociology]*, 2, 80–100. DOI: 10.15372/REG20190204 (In Russ.)
21. Bosker, E. M., Brakman, S., Garretsen, H. & Schramm, M. (2008). A century of shocks: The evolution of the German city size distribution 1925–1999. *Regional Science and Urban Economics*, 38(4), 330–347. DOI: 10.1016/j.regsci-urbeco.2008.04.002
22. Black, D. & Henderson, V. (2003). Urban Evolution in the USA. *Journal of Economic Geography*, 3(4), 343–372.
23. Bickenbach, F. & Bode, E. (2003). Evaluating the Markov Property in Studies of Economic Convergence. *International Regional Science Review*, 26(3), 363–392. DOI: 10.1177/0160017603253789.
24. Rey, S. J. (2001). Spatial Empirics for Economic Growth and Convergence. *Geographical Analysis*, 33(3), 195–290. DOI: 10.1111/j.1538–4632.2001.tb00444.
25. Bosker, M. (2009). The spatial evolution of regional GDP disparities in the 'old' and the 'new' Europe. *Papers in Regional Science*, 88(1), 3–27. DOI: 10.1111/j.1435–5957.2008.00183.x.

Информация об авторах

Буфетова Анна Николаевна — кандидат экономических наук, доцент, старший научный сотрудник, Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН; доцент, Новосибирский национальный исследовательский государственный университет; Scopus Author ID: 57194622001; <http://orcid.org/0000-0003-4253-7079> (Российская Федерация, 630090, г. Новосибирск, проспект Ак. Лаврентьева, 17; 630090, г. Новосибирск, ул. Пирогова, 2; e-mail: Bufetova@gmail.com).

About the author

Anna N. Bufetova — Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor, Senior Research Associate, Institute of Economics and Industrial Engineering of the Siberian Branch of RAS; Associate Professor, Novosibirsk State University; Scopus Author ID: 57194622001; <http://orcid.org/0000-0003-4253-7079> (17, Ak. Lavrentyeva Ave., Novosibirsk, 630090; 2, Pirogova St., Novosibirsk, 630090, Russian Federation; e-mail: Bufetova@gmail.com).

Дата поступления рукописи: 16.06.2019.

Прошла рецензирование: 23.09.2019.

Принято решение о публикации: 10.06.2020.